

# DIN 25449:2008-02 (D)

## Bauteile aus Stahl- und Spannbeton in kerntechnischen Anlagen - Sicherheitskonzept, Einwirkungen, Bemessung und Konstruktion

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe und Formelzeichen .....	6
4 Baustoffe .....	6
4.1 Beton.....	6
4.1.1 Allgemeines .....	6
4.1.2 Temperaturabhängigkeit der Kennwerte .....	7
4.1.3 Gehalt an gebundenem Wasser .....	7
4.1.4 Wärmekapazität .....	8
4.2 Betonstahl .....	9
4.3 Spannstahl .....	9
5 Außergewöhnliche Einwirkungen.....	9
5.1 Allgemeines .....	9
5.2 Einwirkungen von innen .....	9
5.2.1 Differenzdruck .....	9
5.2.2 Strahlkraft.....	10
5.2.3 Temperatur .....	10
5.2.4 Verankerungskräfte.....	10
5.2.5 Anpralllast .....	11
5.3 Einwirkungen von außen .....	11
5.3.1 Bemessungserdbeben .....	11
5.3.2 Flugzeugabsturz .....	11
5.3.3 Explosionsdruckwelle.....	12
5.3.4 Hochwasser .....	13
6 Sicherheitskonzept.....	13
6.1 Allgemeines .....	13
6.2 Einwirkungen .....	13
6.3 Kombinationsregeln.....	14
6.4 Teilsicherheitsbeiwerte und Kombinationsbeiwerte für Einwirkungen.....	15
6.5 Grenzzustände der Tragfähigkeit .....	15
6.6 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit .....	17
7 Verfahren zur Tragwerksberechnung und Nachweisführung.....	17
7.1 Allgemeines .....	17
7.2 Linear-elastische Berechnungsverfahren.....	17
7.3 Nichtlineare Berechnungsverfahren .....	17
7.4 Dynamisches Bauteilverhalten .....	18
7.4.1 Allgemeines .....	18
7.4.2 Bauteilsteifigkeiten.....	18
7.4.3 Massen .....	18
7.4.4 Bauteildämpfung .....	18
7.4.5 Baugrund und Gründung.....	19
7.4.6 Vereinfachte Verfahren für Einzelbauteile .....	19
8 Bemessungshinweise.....	21
8.1 Festigkeitskennwerte Stahlbeton .....	21
8.2 Grenzdehnungen für Betonstahl und Beton.....	21
8.3 Querkraft .....	21

8.4	Durchstanzen .....	22
8.4.1	Allgemeines.....	22
8.4.2	Bauteile ohne Durchstanzbewehrung .....	23
8.4.3	Bauteile mit Durchstanzbewehrung.....	24
8.4.4	Konstruktive Durchbildung .....	26
<b>Anhang A (informativ) Lastannahmen auf das Gesamtgebäude und auf schlanke Bauteile für den Lastfall Explosionsdruckwelle .....</b>		
		<b>27</b>
A.1	Allgemeines.....	27
A.2	Kastenförmige Gebäude .....	28
A.2.1	Unmittelbar belastete Einzelbauteile .....	28
A.2.2	Gesamtgebäude, aussteifende Bauteile, Gründung .....	28
A.3	Gebäude mit zylindrischer und kugelförmiger Außenfläche .....	28
A.4	Schlanke Bauteile .....	29
	Literaturhinweise .....	31

## Bilder

Bild 1	— Gehalt an gebundenem Wasser bei niedrigem Wasserdampfpartialdruck und stufenweise konstant gehaltener Temperatur .....	8
Bild 2	— Idealisierter Verlauf des Überdrucks $\Delta p$ in Abhängigkeit von der Zeit.....	9
Bild 3	— Idealisierter Verlauf einer Strahlkraft in Abhängigkeit von der Zeit.....	10
Bild 4	— Idealisierter Verlauf für ein elastisches Bodenantwort- oder Etagenantwortspektrum .....	11
Bild 5	— Last-Zeit-Funktion für Flugzeugabsturz nach RSK-Leitlinie .....	12
Bild 6	— Last-Zeit-Funktion für Druckwellen aus chemischen Reaktionen entsprechend der BMI-Richtlinie ( $p$ : Überdruck am Gebäude).....	13
Bild 7	— Dynamischer Lastfaktor für Explosionsdruckwelle ( $\Delta p$ : resultierender Überdruck) .....	20
Bild A.1	— Idealisierter Zeitverlauf des Überdrucks $p$ am Gebäude .....	27
Bild A.2	— Zeitverlauf des resultierenden Überdrucks $\Delta p = p_{\text{vorn}} - p_{\text{rück}}$ für kastenförmige Gebäude .....	28
Bild A.3	— Zeitverlauf des Überdrucks $\bar{p}$ für zylinder- und kugelförmige Gebäude.....	29
Bild A.4	— Überdruckverteilung über den Umfang für zylinder- und kugelförmige Gebäude .....	29

## Tabellen